

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 645 875 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93114443.0**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H02K 23/66, H02K 5/10**

(22) Anmeldetag: **08.09.93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.03.95 Patentblatt 95/13**

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-80333 München (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR IT**

(72) Erfinder: **Deynet, Rolf, Dipl.-Ing.**  
**E-Stadelmeyer 9**  
**D-97074 Würzburg (DE)**

(54) **Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung.**

(57) Zur einfachen Feuchtigkeitssabdichtung eines Motor-Pumpen-Aggregats mit jeweils unter stirnflächiger Anlage axial vor- bzw. hinter einem Pumpengehäuse (2) angeordnetem Motorgehäuse (1) einerseits bzw. Elektronikgehäuse (3) andererseits sind die Verbindungsleiter (6.1;6.2) zwischen einer Bürstenplatte (1.2) im Motorgehäuse (1) und einer Lei-

terplatte (3.1) im Elektronikgehäuse (3) nicht außen über das Pumpengehäuse (2) sondern über Durchführungen in den aneinanderliegen, durch radial außen umlaufende Dichtungen (9;9) gegeneinander abgedichteten Stirnflächen innerhalb des Motorgehäuses (1) sowie Pumpengehäuse (2) verlegt.

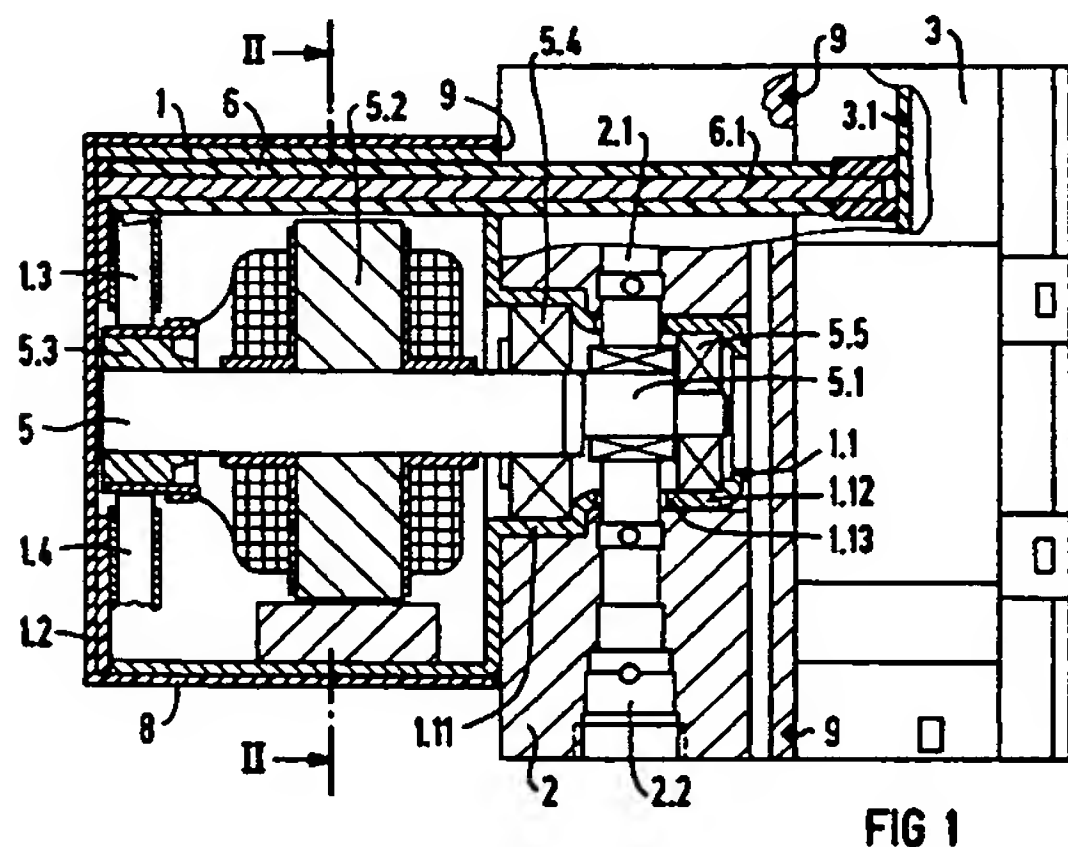


FIG 1

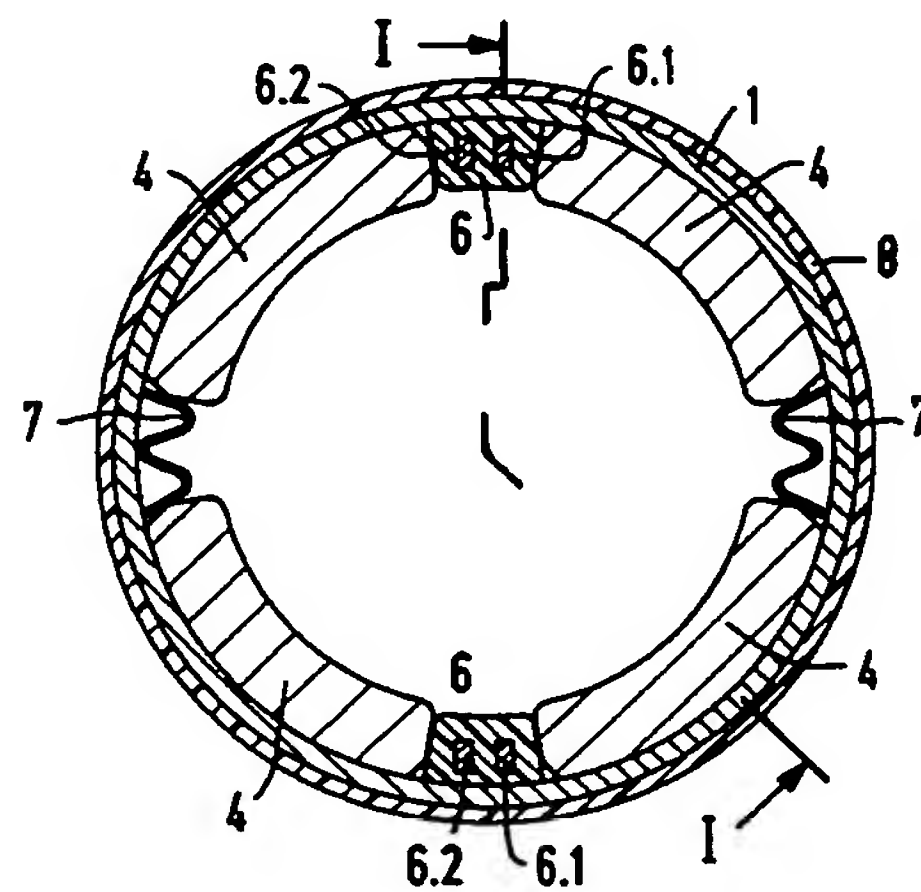


FIG 2

EP 0 645 875 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, gemäß Anspruch 1.

Durch die EP-A1-0 472 746 ist ein Kommutatormotor mit einem tiefgezogenen topfförmigen Gehäuse bekannt, an dessen kommutatorseitigem Topfrand ein gegossenes Lagerschild festschraubbar ist, das einen stirnseitig vorstehenden angegossenen hohlzylinderförmigen Lagerhals aufweist, der innen ein Rotorwellen-Kugellager aufnimmt und außen zum Aufstecken einer Flanschöffnung einer anzutreibenden Hydraulikpumpe ausgebildet ist. In einem topfbodenseitigen Lagerhals ist die Rotorwelle außerdem über ein Kalottenlager drehbar gelagert. Von der Topfbodenstirnseite des Motorgehäuses her ist eine Kunststoff-Abdeckkappe mit einem das Motorgehäuse axial außen teilweise übergreifenden Kabelkanal aufgesteckt, durch den eine kommutatorseitig durch eine Motorgehäuseöffnung abgedichtet nach außerhalb des Aggregats herausgeführte äußere Anschlußleitung zu einem isoliert in der Stirnseite der topfförmigen Kunststoff-Abdeckkappe gehaltenen Kundenstecker geführt ist.

Es ist darüberhinaus bereits vorgeschlagen worden, an der dem Motorgehäuse abewandten Stirnfläche des Pumpengehäuses ein Elektronikgehäuse anzuordnen, das eine, insbesondere von einer Leiterplatte gehaltene bzw. kontaktierte elektrische bzw. elektronische Versorgungs-Steuervorrichtung aufnimmt, die über elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitungen mit elektrischen Bauteilen in dem Motorgehäuse, insbesondere mit der innerhalb des Motorgehäuses angeordneten Bürstenplatte eines als Motor vorgesehenen Kollektormotors, zu verbinden sind.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll ein Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, mit elektrischen Verbindungsleitern zwischen dem Inneren des Motorgehäuses einerseits und dem Inneren des Elektronikgehäuses andererseits geschaffen werden, für das mit einfachen fertigungs- und montage-technischen Mitteln ein voller Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit gewährleistet werden kann; die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch die Lehre des Anspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Durch das erfindungsgemäße Verlegen der Verbindungsleiter zwischen dem Motorgehäuse einerseits und dem Elektronikgehäuse andererseits durch das Innere von Motorgehäuse und Pumpengehäuse sowie Elektronikgehäuse und durch Durchführungen in den dicht voreinanderliegenden Stirnflächen der axial hintereinander angeordneten Gehäuse kann auf komplizierte und schwierig abzudichtende Herausführungen der Verbindungslei-

ter aus der in der Regel nicht ebenen Mantelfläche des Motorgehäuses nach außerhalb des Aggregates, auf das Verlegen der Verbindungsleiter entlang des äußeren Umfangs des Aggregates und das Wiedereinführen in das Elektronikgehäuse verzichtet werden.

Ist für eines der Gehäuse ein weicherer Material als für das andere gegenliegende Gehäuse vorgesehen, so kann eine Abdichtung zwischen den beiden voreinanderliegenden Stirnflächen dadurch auf einfache Weise verbessert werden, daß an die Stirnfläche des Gehäuses mit dem härteren Material ein umlaufender vorstehender Kragen angeformt ist, der sich beim Gegendrücken, z.B. bei einem gegenseitigen Verschrauben, des anderen Gehäuses in dessen Stirnfläche dichtend eindrückt.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind zur zusätzlichen Dichtung die voreinanderliegenden Stirnflächen durch zwischenliegende umlaufende Dichtungen gegeneinander derart abgedichtet, daß die elektrischen Verbindungsleiter radial innerhalb der umlaufenden Dichtung durch die voreinanderliegenden Stirnflächen des Motorgehäuses bzw. Pumpengehäuses bzw. Elektronikgehäuses hindurchgeführt sind.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche sind im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

FIG 1 in einem axialen Längsschnitt ein Motor-Pumpen-Aggregat für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung mit axial hintereinander angeordnetem Motorgehäuse bzw. Pumpengehäuse bzw. Elektronikgehäuse,

FIG 2 das Motorgehäuse gemäß FIG 1 im Schnittverlauf II-II.

FIG 1 zeigt einen Kommutatormotor mit einem topfförmigen Motorgehäuse 1, in dessen Topfboden ein axial vorstehender Lagerhals 1.1 beim Tiefziehen miteingeformt ist. Am Innenumfang des Motorgehäuses 1 sind Magnetschalen 4 zur Erregung der in einem Rotorpaket 5.2 eingebrachten Rotorwicklung angeordnet. Die Rotorwicklung ist an einen Kommutator 5.3 angeschlossen, der im Bereich der Topfrandseite des Motorgehäuses 1 auf einer Rotorwelle 5 befestigt ist und über Bürsten 1.3;1.4 bestromt wird, die in einer motorgehäuseseitigen Bürstenplatte 1.2 gehalten bzw. geführt sind. An den Topfboden des topfförmigen Motorgehäuses 1 ist axial vorgelagert mit aneinanderliegenden Stirnseiten ein Pumpengehäuse 2 dichtend angeflanscht, in dem Pumpenstößel als Pumpenantriebssteile 2.1;2.2 einer Hochdruckpumpe für eine Brems-Hydraulikflüssigkeit angeordnet sind. Die Pumpenstößel 2.1;2.2 werden von einem Exzenter

5.1 der Rotorwelle 5 angetrieben.

Der Lagerhals 1.1 des Motorgehäuses 1 ragt axial derart in das an den Topfboden des Motorgehäuses 1 angeflanschte Pumpengehäuse 2 hinein, daß die gesamte Lagerung der Rotorwelle 5 sowie der Exzenter 5.1 in das Pumpengehäuse 2 eintauchen und somit die axiale Baulänge des Gesamt-Aggregats verkürzen. Der Lagerhals 1.1 weist dabei einen ersten Abschnitt 1.11 zur Aufnahme eines ersten Kugel-Lagers 5.4, einem demgegenüber mit geringerer radialer Weite versehenen zweiten Abschnitt 1.12 für ein weiteres Kugel-Lager 5.5 für die Rotorwelle 5 und dazwischen einen mit Öffnungen für die Pumpenstößel 2.1;2.2 versehenen dritten Abschnitt 1.13 auf.

Zur fertigungs- und montagetechnisch einfachen Abdichtung der offenen Stirnseite des Motorgehäuses 1 ist in vorteilhafter Weise eine axial von dieser Stirnseite her auf das Motorgehäuse 1 aufgesteckte Kunststoff-Kappe 8 vorgesehen, deren topfrandseitige offene Stirnseite gegenüber dem anliegenden Pumpengehäuse 2 durch eine randseitige umlaufende, gleichzeitig auch die topfbodenseitige Stirnseite des Motorgehäuses 1 gegenüber dem Pumpengehäuse 2 abdichtende Dichtung 9 abgedichtet ist. Ein ähnliche umlaufende Abdichtung ist zwischen den voreinanderliegenden Stirnseiten von Pumpengehäuse 2 und Pumpengehäuse 3 durch eine weitere umlaufende Dichtung 9 vorgesehen.

Zur elektrischen Verbindung zwischen dem Motorgehäuse 1 einerseits und dem Elektronikgehäuse 3 andererseits sind erfindungsgemäß Verbindungsleiter 6.1;6.2 als elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitungen vorgesehen, die nur innerhalb des Motorgehäuses 1, des Pumpengehäuses 2 sowie des Elektronikgehäuses 3 verlaufen und dazu durch die voreinanderliegenden Stirnseiten von Motorgehäuse 1 und Pumpengehäuse 2 einerseits bzw. Pumpengehäuse 2 und Elektronikgehäuse 3 andererseits durchgeführt sind; die Durchführungen durch die voreinanderliegenden Stirnflächen liegen radial innerhalb der umlaufenden Dichtungen 9;9, derart daß auch die Durchführungen somit gegen ein Eindringen von äußerer Feuchtigkeit im Bereich der voreinanderliegenden Stirnflächen mit Sicherheit verhindert ist.

In fertigungs- und insbesondere montagetechnisch besonders günstiger Weise sind die elektrischen Verbindungsleiter 6.1;6.2 im Motorgehäuse 1 innerhalb axialer Distanzstücke 6 angeordnet, insbesondere eingespritzt, die zwischen tangential gegenüberliegenden Stirnseiten von am Innenumfang des Motorgehäuses 1 gehaltenen Magnetschalen 4 fixiert sind.

In weiterer montagetechnischer Vereinfachung sind nach einer Ausgestaltung der Erfindung die die Verbindungsleiter 6.1;6.2 aufnehmenden Dist-

anzstücke 6;6 im Sinne einer durch das Pumpengehäuse 2 führenden und in dem Elektronikgehäuse 3 mit einer elektrischen bzw. elektronischen Versorgungs- bzw. Steuervorrichtung kontaktierbaren Steckerverbindung verlängert bzw. ausgebildet; bei einem zum Antrieb vorgesehenen Kollektormotor mit einer die Bürsten 1.3;1.4 haltenden Bürstenplatte 1.2 einerseits und einem Elektronikgehäuse 3 mit einer darin angeordneten, die Bauteile und Verbindungen der elektrischen bzw. der elektronischen Versorgungs- bzw. Steuervorrichtung aufnehmenden Leiterplatte 3.1 sind die Verbindungsleiter 6.1;6.2 als direkte, bei einer axialen Aufbau- montage selbsttätig kontaktierbare Verbindungen zwischen der Bürstenplatte 1.2 und der Leiterplatte 2.1 ausgebildet.

### Patentansprüche

1. Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, enthaltend ein Motorgehäuse (1), ein Pumpengehäuse (2) und ein Elektronikgehäuse (3) mit den Merkmalen:

- a) Das Motorgehäuses (1) liegt mit seiner einen Stirnfläche vor der einen Stirnfläche des Pumpengehäuses (2);
- b) des Elektronikgehäuse (3) liegt mit seiner einen Stirnfläche vor der anderen Stirnfläche des Pumpengehäuses (2);
- c) durch die voreinanderliegenden Stirnflächen führen Verbindungsleiter (6.1;6.2) als elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitungen zwischen dem Inneren des Motorgehäuses (1) bzw. des Elektronikgehäuses (3).

2. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 mit dem Merkmal:

- d) Die voreinanderliegenden Stirnflächen sind durch zwischenliegende umlaufende Dichtungen (9;9) gegeneinander, insbesondere nach radial außen, abgedichtet;
- e) die elektrischen Verbindungsleiter (6.1;6.2) sind radial innerhalb der umlaufenden Dichtungen (9;9) durch die voreinanderliegenden Stirnflächen des Motorgehäuses (1) und des Pumpengehäuses (2) sowie des Pumpengehäuses (2) und des Pumpen-Elektronikgehäuses (3).

3. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 oder 2 mit dem Merkmal:

- f) Die elektrischen Verbindungsleiter (6.1;6.2) sind innerhalb des Motorgehäuses (1) in axialen Distanzstücken (6) verlegt, insbesondere eingespritzt, die zwischen tangential gegenüberliegender Stirnseiten von am Innenumfang des Motorgehäuses (1)

gehaltenen Magnetschalen (4) fixiert sind.

4. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 3 mit dem Merkmal

g) Zumindest die Verbindungsleiter (6.1;6.2) aufnehmenden Distanzstücke (6) sind im Sinne einer durch das Pumpengehäuse (2) führenden und in dem Elektronikgehäuse (3) mit einer elektrisch bzw. elektronischen Versorgungsvorrichtung kontaktierbaren Steckerverbindung verlängert bzw. ausgebildet.

5. Motor-Pumpen-Aggregat nach einem der Ansprüche 1-4 mit dem Merkmal:

h) Die Verbindungsleiter (6.1;6.2) verbinden eine Bürstenplatte (1.2) in dem Motorgehäuse (1) mit einer Leiterplatte (3.1) in dem Elektronikgehäuse (3).

20

25

30

35

40

45

50

55

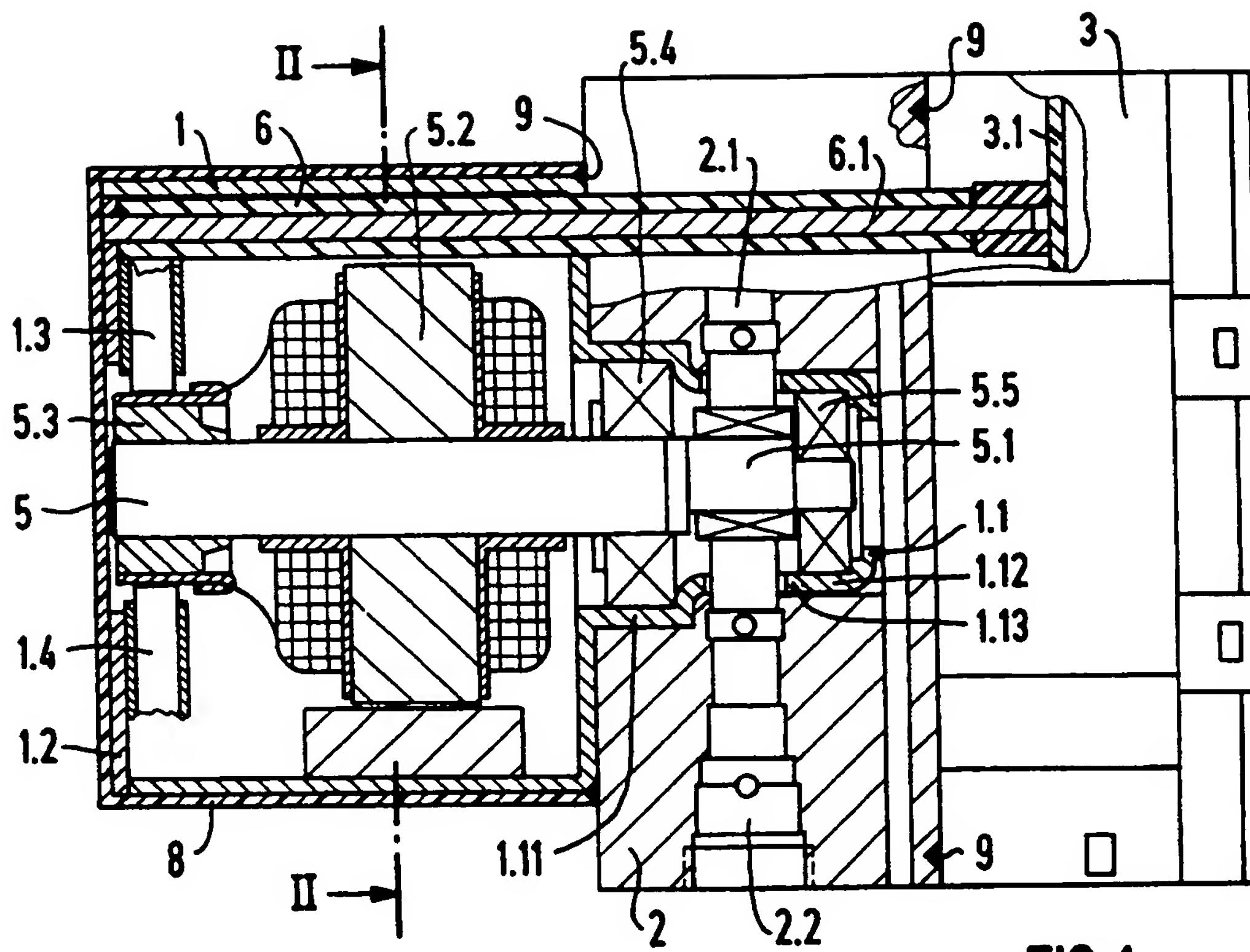


FIG 1

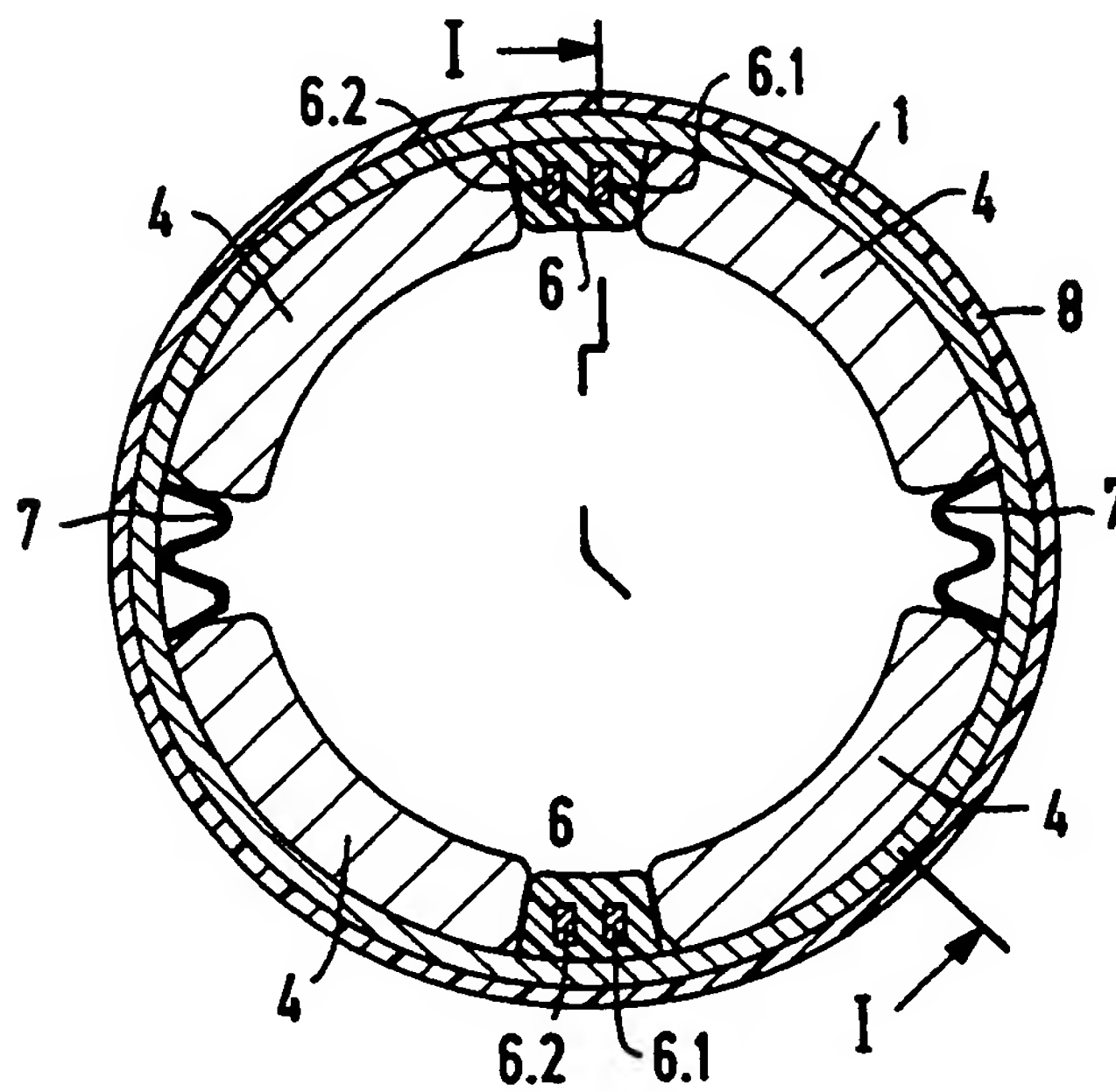


FIG 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 4443

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-36 42 726 (GRUNDFOS INTERNATIONAL) * Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 29 * * Spalte 6, Zeile 17 - Spalte 8, Zeile 28 * * Abbildungen 1,3,4 *	1	H02K23/66 H02K5/10
Y	---	2-5	
Y	EP-A-0 432 283 (SCHUNK) * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 10, Zeile 54; Abbildungen 1-14 *	2,5	
Y	---		
Y	EP-A-0 413 849 (SIEMENS) * Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen 1-3 *	3,4	
X	---		
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 318 (E-366)(2041) 13. Dezember 1985 & JP-A-60 152 247 (TOSHIBA) * Abbildung 7 * * Zusammenfassung *	1	
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>4. Januar 1994</b>	Prüfer <b>Tio, K</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	